

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 0 6 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 9 4 0 6 9 ]

出   願   人            富 士 写 真 光 機 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月   2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 1 1 2 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 FK2003-011

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

    【氏名】 菱沼 兼次

【特許出願人】

    【識別番号】 000005430

    【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083116

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松浦 憲三

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012678

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9709935

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 像振れ補正装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラの撮影光学系により結像された像の像振れを該撮影光学系の撮影範囲を上下又は左右に変位させることによって補正する像振れ補正装置であって、カメラがパン又はチルト動作していると判断した場合に像振れ補正を停止すると共に、変位した前記撮影光学系の撮影範囲を基準位置に戻す像振れ補正停止手段を備えた像振れ補正装置において、

前記像振れ補正停止手段は、前記像振れ補正を停止した後、所定時間が経過するまで前記撮影光学系の撮影範囲を一定位置に保持し、前記所定時間が経過すると前記撮影範囲を基準位置に戻し始めることを特徴とする像振れ補正装置。

【請求項 2】 前記像振れ補正は、前記撮影光学系に配置された補正レンズを光軸に対して直交する面内で変位させることにより前記撮影範囲を変位させることを特徴とする請求項 1 の像振れ補正装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は像振れ補正装置に係り、特に振動によるカメラの像振れを補正（防止）する像振れ補正装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

例えば、テレビカメラの像振れ補正装置として、撮影光学系に防振レンズを光軸と直交する面内で移動自在に配置し、カメラ（カメラの撮影光学系）に振動が加わると、その振動を打ち消す方向に防振レンズをアクチュエータで駆動して像振れを補正するようにしたものが知られている。このような像振れ補正装置では、カメラに加わった振動を振れ検出センサ（角速度センサや加速度センサ等）によって検出し、その振れ検出センサから出力される振れ信号に基づいて像振れを補正するための防振レンズの変位量が求められるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0003】**

ところで、振れ検出センサから出力される振れ信号には、手ぶれのような補正すべき振動に起因する信号の他に、パン操作やチルト操作のような撮影者の意図的なカメラ操作に起因する信号等も含まれている。従って、単に振れ信号に基づいて防振レンズを駆動すると、パン／チルト動作時にも像振れ補正が行われる。しかしながら、パン／チルト動作時に像振れ補正が行われると、パン／チルト動作終了後に像振れが生じ、カメラ操作や映像に違和感が生じるため好ましくない。

**【0004】**

そこで、従来、振れ検出センサから出力された振れ信号がパン／チルト動作によるものか否かを自動で判断し、パン／チルト動作によるものと判断した場合には像振れ補正を停止し、防振レンズを可動範囲の中心（変位量 0 とする基準位置）に戻して停止させておくようにしたものが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

**【0005】****【特許文献 1】**

特開 2002-229089 号公報

**【0006】****【特許文献 2】**

特開平 5-142624 号公報

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述のようにパン／チルト動作時に像振れ補正を停止させる場合であっても、パン／チルト動作と判断してすぐに防振レンズを基準位置に戻すと、防振レンズの急激な反転動作のため像がびくつくという現象が生じていた。

**【0008】**

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、パン／チルト動作が行われていると判断して像振れ補正を停止した際に生じる画像の乱れを抑止する像振れ補正装置を提供することを目的とする。

**【0 0 0 9】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、カメラの撮影光学系により結像された像の像振れを該撮影光学系の撮影範囲を上下又は左右に変位させることによって補正する像振れ補正装置であって、カメラがパン又はチルト動作していると判断した場合に像振れ補正を停止すると共に、変位した前記撮影光学系の撮影範囲を基準位置に戻す像振れ補正停止手段を備えた像振れ補正装置において、前記像振れ補正停止手段は、前記像振れ補正を停止した後、所定時間が経過するまで前記撮影光学系の撮影範囲を一定位置に保持し、前記所定時間が経過すると前記撮影範囲を基準位置に戻し始めることを特徴としている。

**【0 0 1 0】**

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記像振れ補正は、前記撮影光学系に配置された補正レンズを光軸に対して直交する面内で変位させることにより前記撮影範囲を変位させることを特徴としている。

**【0 0 1 1】**

本発明によれば、カメラのパン又はチルト動作が行われていると判断し、像振れ補正によって変位した撮影範囲を基準位置に戻す場合に、所定時間が経過するまで撮影範囲を一定位置に保持するようにしたため撮影範囲が急激に反転方向に変位することがなく像の乱れが防止される。

**【0 0 1 2】****【発明の実施の形態】**

以下添付図面に従って本発明に係る像振れ補正装置の好ましい実施の形態について詳述する。

**【0 0 1 3】**

図 1 は、本発明に係る像振れ補正装置の実施の形態を示した構成図である。像振れ補正装置は、例えば、テレビカメラ用のレンズ装置（撮影レンズ）、ムービカメラ、又は、スチルカメラ等に搭載され、同図に示す防振レンズ 10 は、本装置が搭載されるレンズ装置又はカメラの撮影光学系において、光軸に対して垂直な面内で上下（鉛直方向）、左右（水平方向）に移動自在に配置される。また、

防振レンズ 10 は、モータ 12 により上下、又は、左右に駆動されるようになっており、カメラ（撮影光学系）に振動が生じた場合には、このモータ 12 により像振れを防止する位置（振動を打ち消す位置）に移動するようになっている。尚、防振レンズ 10 が上下、左右に移動すると撮影光学系の撮影範囲が上下、左右に変位する。また、防振レンズ 10 は上下方向と左右方向のいずれの方向についても各方向に生じた振動に基づいて同様に駆動されるため、本実施の形態では、一方向（以下、左右方向）に対する像振れ補正を行う構成についてのみ説明し、他方向に対して同様に構成されるものとする。

#### 【0014】

同図に示す角速度センサ 14 は、例えばジャイロセンサであり、カメラの振動を検出するための振れ検出センサとして用いられる。この角速度センサ 14 は、例えばレンズ鏡胴の上面に設置され、レンズ鏡胴の左右方向の振動の角速度を検出し、検出した角速度に応じた電圧の電気信号を出力する。尚、角速度センサ 14 から出力される信号を以下、角速度信号という。

#### 【0015】

角速度センサ 14 から出力された角速度信号は、A/D変換器 16 によってデジタル信号に変換される。そして、CPU 18 に与えられる。

#### 【0016】

CPU 18 の処理内容については後述するが、CPU 18 は、角速度センサ 14 から取得した角速度信号に基づいて防振レンズ 10 を移動させるべき目標位置を示す位置データを算出する。そして、その位置データを位置指令信号として D/A変換器 20 に出力する。ここで、防振レンズ 10 の位置は、例えば、防振レンズ 10 の基準位置に対する変位量により表され、防振レンズ 10 の基準位置は、例えば防振レンズ 10 の可動範囲の中心（振れ中心）とする。また、本実施の形態では基準位置を示す位置データを 0 とする。ただし、基準位置は振れ中心でなくてもよい。

#### 【0017】

D/A変換器 20 に出力された位置指令信号（位置データ）は、アナログの電圧信号に変換された後、サーボアンプ 22 に入力される。サーボアンプ 22 には

、防振レンズ 10 の現在位置を示す位置データとしてモータ 12 の回転位置を検出する位置検出センサ 24 からの電圧信号が与えられており、サーボアンプ 22 は、CPU 18 からの目標位置を示す位置データの値と位置検出センサ 24 からの現在位置を示す位置データの値とが一致するようにモータ 12 をサーボ駆動する。これによって、防振レンズ 10 が CPU 18 から与えられた位置データに対応する位置に移動する。

#### 【0018】

続いて、CPU 18 の処理について詳説する。CPU 18 は、角速度センサ 14 から A/D 変換器 16 を介して取得した角速度信号がカメラのパン動作に起因して検出された信号でなく像振れの原因となる補正すべき振動に起因して生じた信号と判断した場合には、取得した角速度信号に積分処理等を施して像振れを補正するための防振レンズ 10 の位置（目標位置を示す位置データ）を算出する。具体的には、IIR フィルタによるフィルタ処理によって角速度信号から高域周波数成分の信号を取り除く。そして、算出した位置データを上述のように D/A 変換器 20 に出力する。これにより、防振レンズ 10 が像振れを補正する位置に移動する。

#### 【0019】

一方、角速度センサ 14 から取得した角速度信号がカメラのパン動作に起因して検出された信号と判断した場合には、上記像振れ補正の処理（以下、像振れ補正処理という）を停止する。そして、防振レンズ 10 を基準位置 0 に戻すための処理を開始する。尚、本処理を以下、補正停止後処理という。

#### 【0020】

ここで、カメラがパン動作している際の防振レンズ 10 の移動軌跡（CPU 18 において演算される防振レンズ 10 の目標位置を示す位置データの値）を示した図 2 を用いて補正停止後処理の内容を説明する。パン動作が開始されてから同図における時刻  $t_0$  までの間（曲線 C1 部分）では、CPU 18 においてパン動作と判断されずに角速度センサ 14 から得られた角速度信号が補正すべき振動によるものと判断されているものとする、時刻  $t_0$  までは CPU 18 において上記像振れ補正処理が実行され、それによって算出された目標位置に防振レンズ 1

0 が移動する。

#### 【0021】

続いて、角速度センサ 14 から取得された角速度信号の値が時刻  $t_0$  において所定値を超えたとすると、これによって CPU 18 はパン動作が行われていると判断する。このとき CPU 18 は、像振れ補正処理を停止する。そして、まず、像振れ補正処理を停止した時刻  $t_0$  での位置に防振レンズ 10 を一定時間  $s$  が経過するまで保持する（直線 C 2 部分）。即ち、時刻  $t_0$  において D/A 変換器 20（即ち、サーボアンプ 22）に出力していた位置データの値を継続して D/A 変換器 20 に出力する。

#### 【0022】

時刻  $t_0$  から一定時間  $s$  が経過して時刻  $t_1$  になると、CPU 18 は、その時点から防振レンズ 10 の位置を基準位置 0 に徐々に戻す処理を開始する。例えば、像振れ補正処理時において用いた IIR フィルタの入力データとして、角速度センサ 14 からの角速度信号を入力するのではなく 0 のデータを入力する。そしてそのフィルタ処理の出力値を防振レンズ 10 の目標位置を示す位置データの値として D/A 変換器 20 に出力する。即ち、像振れ補正処理時と同一の演算内容で IIR フィルタの入力データを 0 に変更することによって防振レンズ 10 の目標位置を算出する。これにより、防振レンズ 10 が徐々に基準位置 0 まで戻される（曲線 C 3 部分）。

#### 【0023】

図 2 の点線で示した曲線 C 4 は従来の方法で防振レンズ 10 を基準位置に戻した際の軌跡を示しており、この場合と比較して本実施の形態では、パン動作が行われていると判断した際における像のみだけが軽減されるという効果がある。即ち、従来の場合では防振レンズ 10 はパン動作と判断されると同時に反転動作となり撮影画面上での像のシフト量が急激に増加する。これに対して本実施の形態では、一定時間、防振レンズ 10 を一定位置に保持するためそのような現象が軽減される。

#### 【0024】

次に、CPU 18 の上記処理の手順をフローチャートで説明する。まず、CP



U18はA/D変換器16から角速度信号を取得する(ステップS10)。次に、ステップS10で取得した角速度信号に基づいてパンニングか否かを判定する(ステップS12)。NOと判定した場合には、A/D変換器16から取得した角速度信号(A/Dデータ)をIIRフィルタの入力データとする(ステップS14)。そして、IIRフィルタによるフィルタ処理を用いた上記像振れ補正処理により防振レンズ10の目標位置を演算し(ステップS16)、D/A変換器20に出力する位置データの値をそのステップS16で演算した目標位置の値とする(ステップS18)。続いて、その位置データをD/A変換器20に出力し(ステップS20)、ステップS10に戻る。

#### 【0025】

ステップS12においてYES、即ち、パンニングと判定した場合には、次に、パンニングと判断してから一定時間sが経過したか否かを判定する(ステップS22)。NOと判定した場合には、D/A変換器20に出力する位置データの値を前回の出力した位置データの値に設定する(ステップS24)。そして、その位置データをD/A変換器20に出力し(ステップS20)。ステップS10に戻る。これによってパンニングと判定した後、一定時間sが経過するまで防振レンズ10が一定位置に保持される。

#### 【0026】

一方、上記ステップS22においてYES、即ち、パンニングと判定した後、一定時間sが経過したと判定した場合には、IIRフィルタに入力する入力データを0に設定する(ステップS26)。そして、そのIIRフィルタによるフィルタ処理によって防振レンズ10の目標位置を演算し(ステップS28)、D/A変換器20に出力する位置データの値をそのステップS28で演算した目標位置の値とする(ステップS18)。続いて、その位置データをD/A変換器20に出力し(ステップS20)、ステップS10に戻る。これにより、パンニングと判定して一定時間sが経過すると、防振レンズ10が徐々に基準位置に戻される。

#### 【0027】

以上、上記実施の形態では水平方向に関する防振レンズ10の制御についての

み説明したが垂直方向に関しても同様の制御を行うことができる。

#### 【0028】

また、上記実施の形態では像振れを補正する手段として、防振レンズ10を用いて撮影光学系の撮影範囲を上下左右に変位させる場合について説明したが、本発明はこれ以外の手段によって像振れを補正する場合であっても適用できる。例えば、撮像素子全体のうち有効画素の範囲を上下左右に変位させることにより撮影光学系の撮影範囲を上下左右に変位させる効果を得るようにしてもよい。

#### 【0029】

また、像振れ補正の手段にかかわらず、パン／チルト動作と判断したのち所定時間が経過するまで撮影光学系の撮影範囲を一定位置に保持し、所定時間が経過すると撮影範囲を基準位置に徐々に戻すという処理を適用することができる。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る像振れ補正装置によれば、カメラのパン又はチルト動作が行われていると判断し、像振れ補正によって変位した撮影範囲を基準位置に戻す場合に、所定時間が経過するまで撮影範囲を一定位置に保持するようにしたため撮影範囲が急激に反転方向に変位することがなく像の乱れが防止される。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図1は、本発明に係る像振れ補正装置の実施の形態を示した構成図である。

##### 【図2】

図2は、カメラがパン動作している際の防振レンズの移動軌跡を示した図である。

##### 【図3】

図3は、CPUの処理手順を示したフローチャートである。

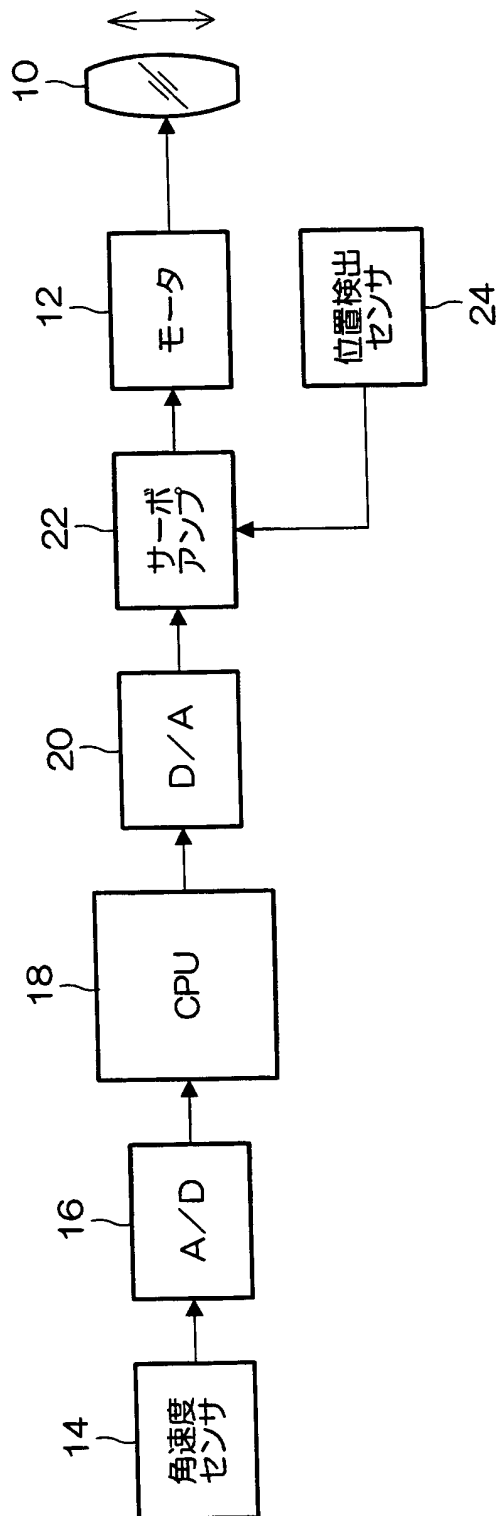
##### 【符号の説明】

10…防振レンズ、12…モータ、14…角速度センサ、16…A/D変換器、18…CPU、20…D/A変換器、22…サーボアンプ、24…位置検出セ

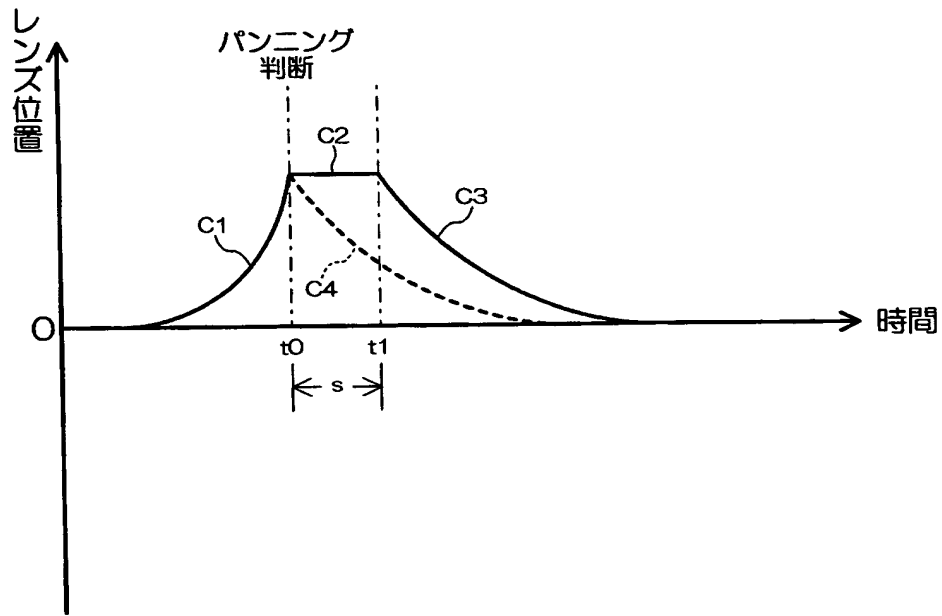
ンサ

【書類名】 図面

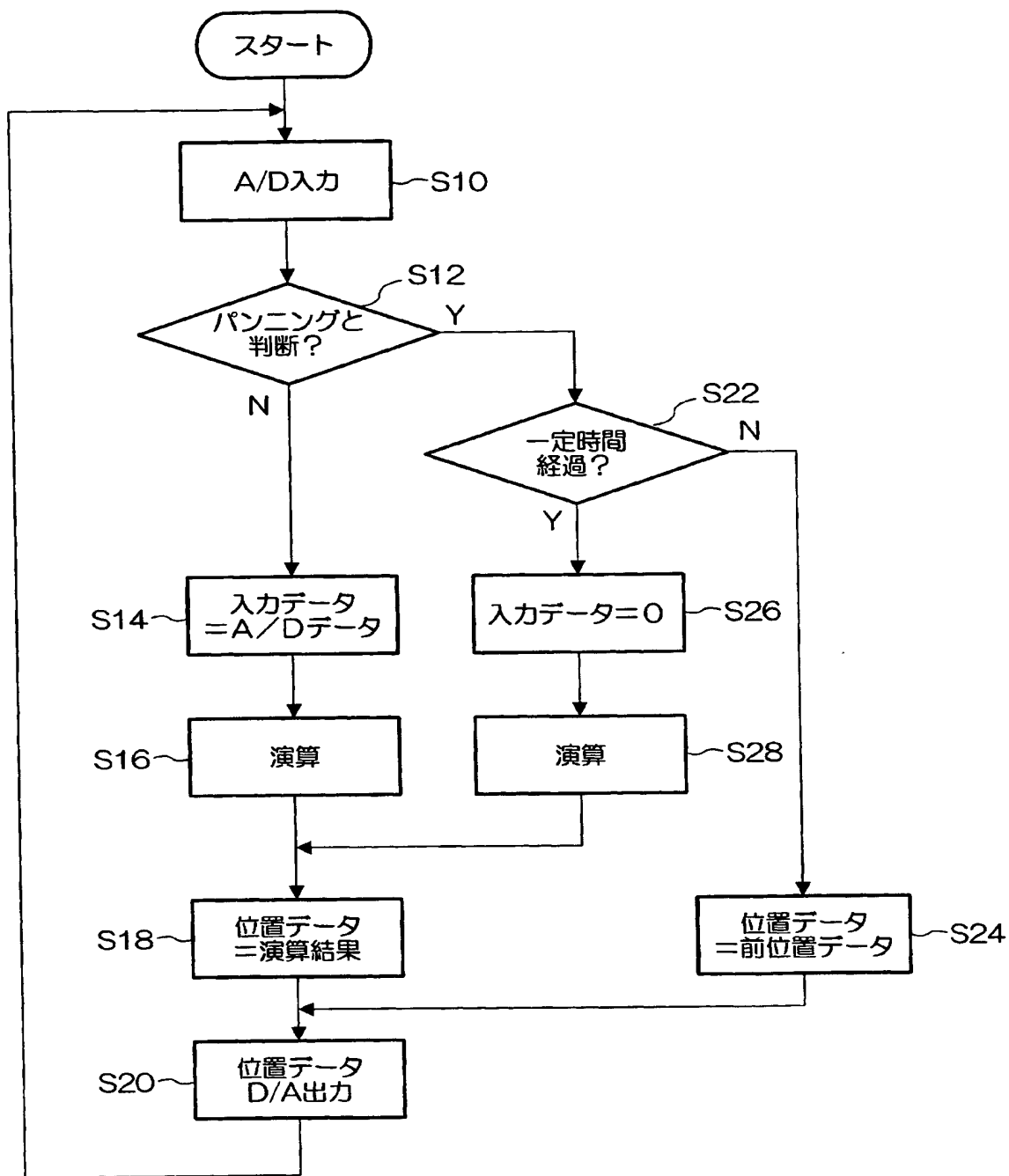
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 像振れ補正処理を行っている際にカメラがパン又はチルト動作していると判断すると、像振れ補正処理を停止させ、一定時間、防振レンズを一定位置に保持し、一定時間が経過すると、防振レンズを基準位置（振れ中心）に戻すことにより、像の乱れを軽減する像振れ補正装置を提供する。

【解決手段】 角速度センサ 1 4 からの角速度信号に基づいて C P U 1 8 は、像振れを補正する防振レンズ 1 0 の位置を求める。また、角速度信号がパン／チルト動作によるものであると判断した場合には、像振れ補正を停止し、一定時間が経過してから防振レンズ 1 0 を基準位置に戻す。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 0 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 4 3 0 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社